

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-043239

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06T 1/00

H04N 1/21

(21)Application number : 11-217853

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.07.1999

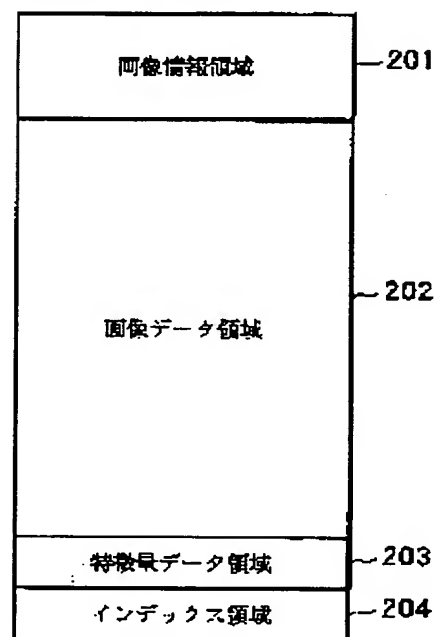
(72)Inventor : MATSUMOTO KENTARO
YAMAMOTO KUNIHIRO
KUSAMA KIYOSHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR STORING IMAGE AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable high speed access to image data and the management of the image data by storing plural pieces of image data in one file and to acquire information related to each of image data from the outside of the relevant image file.

SOLUTION: Plural pieces of compressed image data are continuously stored in an image data area 202. The information, which is related to plural pieces of image data stored in the image data area 202, of reference to the outside of the file is stored in the order of storage of plural pieces of image data in an index area 204. Besides, feature amount data provided from respective images stored in the image data area 202 are stored in a feature amount data area 203. Further, header information containing information expressing the heads of respective areas is stored in an image information area 201.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-43239
(P2001-43239A)

(43)公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 7 0 D 5 B 0 5 0
G 0 6 T 1/00		H 0 4 N 1/21	5 B 0 7 5
H 0 4 N 1/21		G 0 6 F 15/40	3 7 0 B 5 C 0 7 3
		15/413	3 1 0 B
		15/62	P
審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 13 頁)			

(21)出願番号 特願平11-217853

(22)出願日 平成11年7月30日(1999.7.30)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 松本 健太郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 山本 邦浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

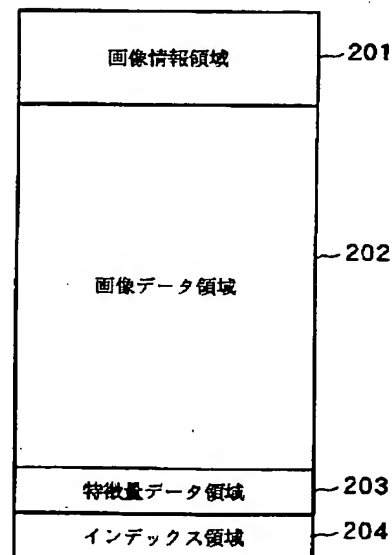
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像記憶方法及び装置及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】複数の画像データを1つのファイルに蓄積することにより画像データへの高速アクセス及び画像データの簡易な管理を可能とし、かつ、各画像データに関連する情報を当該画像ファイルの外部より取得することを可能とする。

【解決手段】画像データ領域202には、複数の圧縮された画像データが連続して格納される。インデックス領域204には、画像データ領域202に格納された複数の画像データのそれぞれに関する、当該ファイル外への参照情報が、該複数の画像データの格納順序で格納される。また、特徴量データ領域203には、画像データ領域202に格納された各画像から得られた特徴量データが格納される。更に、画像情報領域201には、各領域の先頭を表す情報を含むヘッダ情報が格納される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つのファイルの第1の領域に複数の画像データを連続して格納する画像格納工程と、前記ファイルの第2の領域に、前記画像格納工程によって格納された複数の画像データのそれぞれに関する当該ファイル外への参照情報を、該複数の画像データの格納順序で格納する参照情報格納工程とを備えることを特徴とする画像記憶方法。

【請求項 2】 前記ファイルに第3の領域を設け、前記第1の領域に格納された画像データのそれぞれに対応する特徴量データを該複数の画像データの格納順序で格納する特徴量格納工程を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記憶方法。

【請求項 3】 前記ファイルに第4の領域を設け、前記第1の領域と第2の領域の境界位置情報を含むヘッダ情報を格納するヘッダ情報格納工程を更に備えることを特徴とする請求項請求項 1 に記載の画像記憶方法。

【請求項 4】 前記画像格納工程は、前記複数の画像データを圧縮して格納することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記憶方法。

【請求項 5】 前記参照情報が、前記第1の領域に格納された画像データのオリジナルの画像ファイル名を特定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記憶方法。

【請求項 6】 前記画像格納工程は、動画像データから抽出された1つ又は複数のフレーム画像を前記第1領域に格納し、前記参照情報格納工程は、前記第1領域に格納された各フレーム画像に対応する動画像データと、そのフレーム位置を特定する情報を参照情報として前記第2領域に格納することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記憶方法。

【請求項 7】 1つのファイルの第1の領域に複数の画像データを連続して格納する画像格納手段と、前記ファイルの第2の領域に、前記画像格納手段によって格納された複数の画像データのそれぞれに関する当該ファイル外への参照情報を、該複数の画像データの格納順序で格納する参照情報格納手段とを備えることを特徴とする画像記憶装置。

【請求項 8】 前記ファイルに第3の領域を設け、前記第1の領域に格納された画像データのそれぞれに対応する特徴量データを該複数の画像データの格納順序で格納する特徴量格納手段を更に備えることを特徴とする請求項 7 に記載の画像記憶装置。

【請求項 9】 前記ファイルに第4の領域を設け、前記第1の領域と第2の領域の境界位置情報を含むヘッダ情報を格納するヘッダ情報格納手段を更に備えることを特徴とする請求項請求項 7 に記載の画像記憶装置。

【請求項 10】 前記画像格納手段は、前記複数の画像データを圧縮して格納することを特徴とする請求項 7 に記載の画像記憶装置。

【請求項 11】 前記参照情報が、前記第1の領域に格納された画像データのオリジナルの画像ファイル名を特定することを特徴とする請求項 7 に記載の画像記憶装置。

【請求項 12】 前記画像格納手段は、動画像データから抽出された1つ又は複数のフレーム画像を前記第1領域に格納し、

前記参照情報格納手段は、前記第1領域に格納された各フレーム画像に対応する動画像データと、そのフレーム位置を特定する情報を参照情報として前記第2領域に格納することを特徴とする請求項 7 に記載の画像記憶装置。

【請求項 13】 画像データファイルを記憶する記憶媒体であって、該画像データファイルが複数の画像データを連続して格納する第1の領域と、前記第1の領域に格納された複数の画像データのそれぞれに関する当該ファイル外への参照情報を、該複数の画像データの格納順序で格納する第2の領域とを備えることを特徴とする記憶媒体。

【請求項 14】 前記画像データファイルが、前記第1の領域に格納された画像データのそれぞれに対応する特徴量データを該複数の画像データの格納順序で格納する第3の領域を更に備えることを特徴とする請求項 13 に記載の記憶媒体。

【請求項 15】 前記画像データファイルが、前記第1の領域と第2の領域の境界位置情報を含むヘッダ情報を格納する第4の領域を更に備えることを特徴とする請求項請求項 13 に記載の記憶媒体。

【請求項 16】 前記第1の領域に格納されている画像データファイルが圧縮されていることを特徴とする請求項 13 に記載の記憶媒体。

【請求項 17】 前記参照情報が、前記第1の領域に格納された画像データのオリジナルの画像ファイル名を特定することを特徴とする請求項 13 に記載の記憶媒体。

【請求項 18】 前記第1の領域に、動画像データから抽出された1つ又は複数のフレーム画像が格納され、前記第2の領域に、前記第1の領域に格納された各フレーム画像に対応する動画像データと、そのフレーム位置を特定する情報が参照情報として格納されることを特徴とする請求項 13 に記載の記憶媒体。

【請求項 19】 コンピュータに画像データファイルの生成と格納を実現させるための制御プログラムを格納する記憶媒体であって、該制御プログラムが、1つの画像データファイルの第1の領域に複数の画像データを連続して格納する画像格納工程のコードと、前記ファイルの第2の領域に、前記画像格納工程によって格納された複数の画像データのそれぞれに関する当該画像データファイル外への参照情報を、該複数の画像データの格納順序で格納する参照情報格納工程のコードとを備えることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数の画像から所望の画像を検索するために用いる画像データベースにおける画像記憶方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】多数の画像データの中から所望の画像を検索するための画像データベースが多数提案されている。これらの多くは、

・キーワードや撮影日時等の非画像情報を画像に関連付け、それを基に検索を行う方法

・画像自体の特徴量（輝度・色差情報、画像周波数、ヒストグラムなど）を基に検索を行う方法、の2つに大別される。

【0003】このいずれの方法においても、検索を行うための情報と画像データとは別々に管理されているのが一般的である。例えば、検索用のデータは1つのファイルやリレーショナルデータベースによって管理され、検索対象となる。そして、検索結果から該当する画像データのファイル名が得られ、そのファイル名によって画像データにアクセスし表示する。このような方式を採用するのは、画像データは一般にその容量が大きく、検索用データと分けて管理の方が効率がよいからである。

【0004】個々の画像データはファイルシステム内で管理されるが、その管理の方法として次の2つの方法が考えられる。まず、第一の方法は、すべての画像データをひとつのディレクトリで管理する方法である。第二の方法は、画像データを複数枚数毎のいくつかのグループに分け、それぞれのグループ毎にディレクトリに分類して管理する方法である。たとえば、「動物」、「花」などに画像の内容で分類してディレクトリに分ける方法が考えられる。

【0005】しかしながら、上記第一、および第二の方法どちらにおいても、検索キー等による検索の結果得られた複数枚数の画像を同時に表示しようとした場合に、その枚数が多いと、画像のアクセスに極端に時間がかかるようになる。

【0006】また上記第一の方法の場合、画像の管理は容易であるが、枚数が極端に多くなると、ディレクトリ情報を得るだけでも膨大な時間を要するようになる。第二の方法では、常に、どの画像ファイルがどのディレクトリにあるかという対応関係を正しく維持する必要がある、ファイルの移動などの管理が煩雑になる。

【0007】そこで、本発明者らは、特願平10-245101、特願平10-245102、特願平10-245103、特願平10-245104、特願平10-245105号等において、複数枚の画像および各々の画像についての特徴量データを1つのファイルに蓄積することを提案した。この提案によれば、検索キーとなる画像の特徴量と検索対象である複数枚の画像からもっと

も類似度の高い画像を検索し、検索結果による画像を高速に表示することが可能である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記提案では、画像ファイルに含まれる画像の個数が多くなると、それに比例して前記画像ファイルのデータ量が非常に大きくなる。これを防ぐためには、画像ファイルに含まれる個々の画像データとして比較的解像度の低いものを用いる必要がある。その結果、これらの画像を使って高解像度のプリンタに出力しても高画質な出力を得ることが困難となってしまふ。

【0009】本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、複数の画像データを1つのファイルに蓄積することにより画像データへの高速アクセス及び画像データの簡易な管理を可能とするとともに、各画像データに関連する情報を当該画像ファイルの外部より取得可能とし、多彩なサービスの提供を可能とすることを目的とする。

【0010】例えば、画像データに関連する情報として、より解像度の高い画像データを特定するようにし、高画質な出力を取得可能とすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明による画像記憶方法は、例えば以下の工程を備える。すなわち、1つのファイルの第1の領域に複数の画像データを連続して格納する画像格納工程と、前記ファイルの第2の領域に、前記画像格納工程によって格納された複数の画像データのそれぞれに関する当該ファイル外への参照情報を、該複数の画像データの格納順序で格納する参照情報格納工程とを備える。

【0012】また、本発明によれば、上記画像記憶方法を実現する画像記憶装置が提供される。また、本発明によれば、上記画像記憶方法によって生成されたファイルを格納した記憶媒体、及び上記画像記憶方法をコンピュータに実現させるための制御プログラムを格納した記憶媒体が提供される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0014】＜第1の実施形態＞図1は、本実施形態による画像記憶装置としてのコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。図1において、101はCPUで、システム全体の制御を行なっている。102はキーボードで、102aのマウスとともにシステムへの操作入力に使用される。103は表示部であり、CRTや液晶等で構成されている。104はROM、105はRAMであり、システムの記憶装置を構成し、システムが実行するプログラムやシステムが利用するデータを記憶する。106はハードディスク装置、107はフロッピー（登録商標）ディスク装置で、システムのファイルシ

システムに使用される外部記憶装置を構成している。108はプリンタであり、画像データに基づいて記録媒体上への可視画像の形成を行う。

【0015】なお、以下で説明する画像ファイルの作成等の処理は、CPU101がROM104もしくはRAM105に格納された制御プログラムを実行することとなされるものである。また、以下の説明において形成される画像ファイルは、最終的にハードディスク106或いはフロッピーディスク107等の外部記憶装置に格納されるものとする。

【0016】図2は第1の実施形態による画像記憶方式により作成される画像ファイルの概略構成図である。図2において、201は画像情報領域（ヘッダ領域ともいう）であり、画像の枚数、圧縮方式、縦横画素数、特徴量抽出方法などの、画像の読み出しや表示に必要な情報を記憶する領域である。202は画像データ領域であり、当該画像ファイルとして格納すべきすべての画像データを連続して記憶する領域である。203は特徴量データ領域であり、画像データ領域202に格納される複数の画像の各々の特徴量（輝度・色差情報、画像周波数、ヒストグラムなど）を連続して記憶する領域である。204は、画像データ領域202に格納された全ての画像データの各々の、関係する情報への参照情報を連続して記録しているインデックス領域である。

【0017】図3は図2に示した画像情報領域201の詳細なデータ構成例を示す図である。この例では、それぞれの領域が4バイトずつとられているが、扱う画像の数や大きさに応じて領域の大きさは変更してかまわない。

【0018】領域301は本画像フォーマットの改訂番号を示すバージョン（Version）を格納する領域である。領域302は記録している画像の総数を示す画像数（Images）を格納する。領域303はどのような値を画像特徴量として使っているかを示すモード（Mode）を格納する。Modeに、例えば色差情報としてRGB値を用いている場合は値「0」、YUVを用いている場合は値「1」を入れることにより、画像特徴量の種別を表す。領域304は画像データ領域203に蓄積されている画像のフォーマットを示す情報（TileFormat）を格納する。TileFormatには、たとえば、JPEGでは値0、BMPでは値1、FlashPixでは値2がセットされる。

【0019】領域305、306は画像データ領域203に蓄積されている画像の幅を示す情報（TileWidth）、および高さを示す情報（TileHeight）を格納する領域である。なお、これらは画素数によって表される。領域307には特徴量を算出する際の画面の分割方法を示す情報（SectionMode）が格納される。本例では、後述するように画像を6分割していれば値0、分割していなければ値-1がセットされる。

【0020】領域308には画像データ領域202の先

頭アドレスを示すポインタ（PointerToTile）が格納される。例えば、画像情報領域201の直後からすきまをあけず画像データ領域202が続くのであれば、画像情報領域201の大きさが本例では64バイトなので、画像データ領域ポインタ308の値は64となる。

【0021】領域309には画像特徴量データ領域203の先頭アドレスを示すポインタ（PointerToData）が格納される。また、領域310は各々の画像データの参照情報を示すインデックス情報204の先頭アドレスを示すポインタ（PointerToIndex）が格納される。領域311は予備領域であり、N×4バイトの領域が確保されている。

【0022】なお、上述した領域301から311までの情報の順番はこの例に限ったものではない。

【0023】図4は図2の特徴量データ領域203におけるデータ構成の詳細を示す図である。図中401、402、はそれぞれ複数枚ある画像中の1番目、2番目の画像から算出された特徴量を示している。なお、画像特徴量の算出方法については後述する。図4において、R（0,0）～B（2,1）の計18個のデータが1枚の画像の特徴量をあらわしている。R（0,0）、G（0,0）、B（0,0）はそれぞれ1枚の画像を6分割したうちの、左上角の領域（図10により後述する）のRGB値の平均値を示している。

【0024】なお、図4において、NAは値に意味のないことを示している。本実施形態では、各分割領域ごとに、R、G、Bの平均値を各1バイトで示し、区切りの良いように4バイトを1単位としているためである。別の方法として、NA部分を削除し、詰めて並べてもよい。

【0025】図5は図2の画像データ領域202におけるデータ構成の詳細を示す図である。図5では、画像圧縮方式としてJPEGを使った場合を示している。したがってこの場合、画像情報領域201中の、画像フォーマットを示す情報が格納される領域304（TileFormat）には、JPEGを示す情報が格納される。

【0026】図5において501は画像データ中の1番目の画像のJPEG圧縮データであり、502は2番目の画像のJPEG圧縮データである。図中、SOI、APP0、DHT、DQT、SOF0、SOS、EOIはマーカと呼ばれる区切り記号である。SOIはJPEGデータの開始、EOIはデータの終了、APP0はアプリケーションにより任意に使用可能な領域、DHTはハフマンテーブル、DQTは量子化テーブル、SOF0はベースラインJPEG圧縮、SOSはハフマンコードを示している。1つの画像の圧縮データはSOIとEOIで挟まれた部分となる。なお、JPEGについてはITU-T WHITE BOOK デジタル静止画像圧縮符号化関連勧告集（財団法人 新日本ITU協会発行）を参照のこと。また、図5の例ではJPEGデータを用いているが、BM

P、FlashPix等他の画像ファイルフォーマットであってもかまわない。

【0027】図6は、図2のインデックス領域204におけるデータ構成の詳細を示す図である。図6において、5101は1番目の画像に関連する情報への参照情報を記憶する領域である。図示のように、5102、5103と順次N枚の画像データの各々の画像に関連する情報への参照情報を記憶する。

【0028】次に、ハードディスク106あるいは、フロッピーディスク107上に、以上で説明した構成のフォーマットでデータを書き込み、画像ファイルを作成するための処理手順を説明する。なお、ここでは、本画像フォーマットの改定番号であるバージョン番号が3、画像枚数が100枚、特徴量モードがRGB、画像フォーマットがJPEG、画像サイズが幅×高さ=384×256、特徴量抽出が分割モード（6分割）である場合を例にあげて説明する。

【0029】図7は第1の実施形態における画像ファイル生成処理の概略を示すフローチャートである。図7において、ステップS601では画像情報領域201へバージョン、画像数、モード等のヘッダデータを書き込む。ステップS602では各々の画像データを読み込み、特徴量抽出等の処理を行い、画像データ領域202に画像データの書き込みを行う。本実施形態では、画像データはJPEG方式により圧縮しているが、圧縮の有無あるいは画像データの形式についてはこの例に限るものではない。次に、ステップS603では、ステップS602で得られた画像特徴量データおよびインデックスデータをそれぞれ特徴量データ領域203およびインデックスデータ領域204に書き込む。ステップS604ではステップS602の処理結果を受け、ステップS601で書き残した情報を画像情報領域201に追加書き込みする。以下、図7に示した各処理について更に詳細に説明を加える。

【0030】「ステップS601の説明」図8は図7に示したステップS601におけるヘッダデータ書き込み処理を詳細に説明するフローチャートである。なお、本処理を実行するに際して、書き込み対象となる画像ファイルはすでにオープンされているものとする。

【0031】ステップS701では画像情報領域201内の領域301にバージョン（Version）を示す値（本例では「3」）を書き込む。また、ステップS702では、領域302（Images）に当該画像ファイルに格納すべき画像数（本例では「100」）を書き込む。ステップS703では、領域303（Mode）に画像特徴量のモードとして、0（RGB）或いは1（YUV）のいずれかを書き込む（本例では、RGBを採用するので、値「0」が書き込まれる）。ステップS704では画像データ領域203の画像フォーマット304（TileFormat）に値0（JPEGを表す）を書き込む。なお、フローチャートで

タイルと記載されているのは、画像データ領域に格納される各画像のことである。ステップS705では領域305と領域306のそれぞれに、画像の幅（TileWidth）（本例では、「384」）と画像の高さ（TileHeight）（本例では「256」）を書き込む。ステップS706では、領域307（SectionMode）に、画像特徴量を算出する際の分割モードを示す値を書き込む。本実施形態では、分割しないモードの場合に-1、6分割の場合に0、8分割の場合に1が格納される。本例では6分割が採用されるので、領域307に値0が書き込まれる。

【0032】ステップS707では、当該画像ファイルに格納される特徴量データを一時的に記憶するための領域をメモリ（RAM105）上に確保する。本実施形態では図4に示すごとく、各々の画像について24バイトの領域を使用する特徴量データが格納されるので、メモリ上に確保する領域は24バイト×画像数となる。なお、ここで、画像数はステップS702で領域302に設定された画像数（Images）である。また、ここで確保された領域は、D[Images][24]というImage×24の2次元配列（以下、配列Dという）として扱われる。

【0033】ステップS708では、各画像の参照情報を一時的に記憶する領域をメモリ上に確保する。本実施形態では、図6で説明したように、各々の画像について4バイトの領域を使用するので、メモリ上に確保する領域は4バイト×画像数となる。なお、ここで、画像数はステップS702で領域302に設定された画像数（Images）である。また、ここで確保された領域は、INDEX[Images][4]というImage×4の2次元配列（以下、配列INDEXという）として扱われる。

【0034】ステップS709では、画像データ領域202の先頭アドレスポインタを領域308（PointerToTile）へ書き込む。本実施形態では、画像情報領域201は64バイトであり、その直後に画像データ領域が配置されるので、「64」が書き込まれることになる。

【0035】「ステップS602の説明」図9は図7のステップS602における処理の詳細な手順を説明するフローチャートである。

【0036】図9では複数の入力画像ファイルを逐一開き、各々の画像について、画像特徴量の算出、圧縮処理を行う。さらに、画像データは連続してファイル内に記憶されることから、画像データ領域202の開始位置に算出した画像データ量を累積加算していくことにより、各々の画像の開始位置を算出する。その後、圧縮データの書き込みを行い、1枚の入力画像の処理を終了しファイルを閉じる。この処理をすべての入力画像に対して行う。

【0037】ステップS801では変数INUMに全画像数の値（領域301（Images）に格納されている値、本例では100）をセットする。ステップS802では変数

10

20

30

40

50

i を0に初期化する。

【0038】ステップS803では入力ファイル(i)をオープンする。ステップS804ではオープンした画像から特徴量を計算する。なお、この処理の詳細は後述するが、図4で説明したように算出された特徴量は18個の特徴量データからなるが、6個の「NA」を含めて、24個の特徴量d[0]~d[23]を算出する。ステップS805では、上述のステップS707で確保した特徴量記憶領域の配列Dの要素D[i][0]~D[i][23]に、

ステップS804で得られた特徴量データd[0]~d[23]を記憶する。

【0039】ステップS806では、ステップS803にてオープンした画像を圧縮する。そして、ステップS807において、当該入力ファイル(i)のファイル名を参照情報としてINDEX[i][0]~INDEX[i][3]へ書き込む。ステップS808では圧縮した画像データをファイルに書き込み、書き込んだバイト数をSIZEに追加する。ステップS809では直前のステップS803でオープンした入力ファイル(ファイル(i))をクローズする。そして、ステップS810でiを1だけ増加させる。ステップS811で、iをINUMと比較し、両者が等しくない場合はステップS803にもどり、次の入力画像の処理を開始する。一方、iがINUMと等しい場合は、INUM個の全ての画像ファイルを処理したことになるので、本処理を終了する。

【0040】「ステップS804の説明」ここで、上述したステップS804における画像特徴量の計算について説明する。

【0041】図10は本実施形態における特徴量算出時の画面分割を示す図である。図10に示されるように、対象となる画像の大きさは、水平方向にW画素、垂直方向にH画素である。本実施形態では、これを水平方向に3分割、垂直方向に2分割の計6分割し、左上から順に領域(0,0)、領域(1,0)、…領域(2,1)とする。そして、本実施形態では、これら各領域のR、G、B値の平均値を算出し、計18個の数値をもって、画像の特徴量とする。

【0042】図11は本実施形態による特徴量算出処理を説明するフローチャートである。まず、ステップS1201で変数kを値0で初期化し、ステップS1202で変数jを値0で初期化し、ステップS1203で変数iを値0で初期化する。

【0043】次に、ステップS1204で、配列dのk番目の要素d[k]に、領域(i, j)のR値の平均値を代入する。また、d[k+1]にG値の平均値、d[k+2]にB値の平均値を代入する。なお、R、G、B値の平均値の算出方法は図12のフローチャートを用いて後述する。

【0044】ステップS1205では、kを値3だけ増加させる。ステップS1206で、iを値1だけ増加させる。ステップS1207ではiを値2と比較し、2よ

り多きければステップS1208へ進む。そうでなければステップS1204へ戻る。

【0045】iが2よりも大きくなった場合は、当該分割行に対する処理が終了したことを表すので、次の分割行へ進むことになる。従って、ステップS1208で、jを値1だけ増加させる。ステップS1209ではjを値1と比較する。jが1より多きければ、分割行の第2行目の処理を終えたこと、すなわち当該画面の全体の処理を終えたことを示すので、本処理を完了する。そうでなければ、新たな分割行について処理を行うためにステップS1203へ戻る。

【0046】以上のような処理を完了すると、18個の要素をもつ配列d[]に、イラスト画像の画像特徴量が格納されることになる。

【0047】なお、ここでは特徴量の算出のため、画像を6個の等面積の矩形領域に分割しているが、分割は矩形に限らずより複雑な形状でもよいし、分割数を増減させても良い。分割数を増減したときは、特徴量の要素数は18個でなく、それに応じて増減することは容易に理解され得る。

【0048】次に、R、G、B値の平均値の算出方法について更に詳しく説明する。図12は、領域毎のR、G、B値の平均値算出方法を説明するフローチャートである。なお、画像データは、R(X,Y)、G(X,Y)、B(X,Y)の3つの配列に格納されているものとする。ただし、 $0 \leq X < W$ 、 $0 \leq Y < H$ であり、画像の左上隅を起点(0,0)とする。

【0049】図12に示される処理では $X_0 \leq X < X_1$ 、 $Y_0 \leq Y < Y_1$ の部分領域の平均濃度を算出し、変数DR、DG、DBのそれぞれにR、G、Bの平均濃度値を入れて返す。

【0050】ステップS804及び図11によって示した処理において、領域(i,j)に相当する領域は、

$$X_0 = W \times i / 3, X_1 = W \times (i + 1) / 3$$

$$Y_0 = H \times j / 2, Y_1 = H \times (j + 1) / 2$$

に対応するので、定数 X_0 、 X_1 、 Y_0 、 Y_1 を上記のように初期化してから図12のフローチャートを実行する。

【0051】まず、ステップS1301で変数DR、DG、DBを値0で初期化する。ステップS1302で変数Yを上記の Y_0 で初期化する。同様に、ステップS1303で変数Xを上記の X_0 で初期化する。

【0052】次に、ステップS1304で、DRにR(X,Y)を加える。同様にDGにG(X,Y)、DBにB(X,Y)を加える。そして、ステップS1305で変数Xを値1だけ増加させる。次に、ステップS1306で変数Xと X_1 を比較し、等しければステップS1307へ、そうでなければS1304へ戻る。ステップS1307では変数Yを値1だけ増加させる。そして、ステップS1308で変数Yと Y_1 を比較し、等しければステップS1309へ、そうでなければステップS1303へ戻る。

以上のステップS1303～ステップS1308の処理により、DR、DG、DBのそれぞれには、 X_0 、 X_1 、 Y_0 、 Y_1 で特定される領域内のR値の合計値、G値の合計値、B値の合計値が格納されることになる。

【0053】次に、ステップS1309で、変数DR、DG、DBをそれぞれ $(X_1 - X_0) \times (Y_1 - Y_0)$ で除算する。これは、各変数に格納されている値を領域内の画素の数で割ること、すなわち平均値を取ることを表す。従って、ステップS1309の処理により、DR、DG、DBの内容は、領域内の画素濃度の総和を画素数

【0054】「ステップS603の説明」次に、図7のステップS603における特徴量データ領域203とインデックス領域204へのデータ書き込みについて説明する。

【0055】インデックス領域204へ書き込まれるインデックスデータは、上述の図9のステップS807で生成される。図13は図9のステップS807における参照情報（インデックスデータ）の格納処理を詳細に説明するフローチャートである。

【0056】ステップS1401では、例えば元のファイル（入力ファイル）のフルパスのファイル名がC:\tmp\12345.jpgであった場合に、文字列“C12345”を取り出す。

【0057】ステップS1402では“C12345”をアルファベット部“C”と数字部“12345”に分離しさらに、アルファベット部はアスキーコードに変換しCINDEXへ代入する。この例では値0x43である。また数値部は符号なし整数に変換し下位24ビットをNINDEXへ代入する。

【0058】ステップS1403ではCINDEXを24ビット左シフトした後、NINDEXの値を加えた値（4バイト＝32ビットとなる）をステップS708で確保したメモリ領域IND[i][0]～IND[i][3]へ代入する。

【0059】図14は図7のステップS603における特徴量領域及びインデックス領域へのデータ書き込み処理を説明するフローチャートである。本処理では、特徴量データ、インデックスデータの書き込みが行われる。

【0060】ステップS602が終了した時点で、ファイルへのアクセスポイントは画像データ領域の後端にある。そこで、まず、ステップS1501において、ステップS805で取得した特徴量データD[Images][24]を出力ファイルへ書き込む。この結果、画像データ領域に引き続いて特徴量データが格納されることになる。そして、ステップS1502において、ステップS1403で取得したインデックスデータINDEX[Images][4]を出力ファイルへ書き込む。この結果、特徴量データ領域203の後端から引き続いてインデックス領域204が形成されることになる。

【0061】「ステップS604の説明」図15は、図7のステップS604における画像情報の追記処理を説明するフローチャートである。本処理では、画像情報領域201中の書き残した部分の書き込みを行う。まず、ステップS1601では領域309（PointerToData）へPointerToTile+ISIZEを書き込む。なお、PointerToTileの値は、ステップS709において、ISIZEの値はステップS808にてセットされる。続いて、ステップS1602において、領域310（PointerToINDX）へPointerToData+4×Imagesの値を書き込む。

【0062】以上説明したように、第1の実施形態によれば、1つのファイル内に、画像の読み出しおよび表示に必要な情報を記したヘッダ情報と、すべての画像を連続して記憶した画像データ領域と、すべての画像の特徴量を連続して記憶した特徴量データ領域と、個々の画像に関連する情報、たとえば同じ画像のより解像度の高いデータの所在等、を記憶したインデックス領域に書き込む手段を設けることにより、データベース中の画像にくらべ、より解像度の高い画像を参照することが可能になり、必要に応じて高解像度なプリントを行うことが可能になる。

【0063】なお、上記実施形態においては、インデックス領域204へ1バイトの記号部（アルファベット）と3バイトの数値部に分けてファイル名を記録したが、これは、インデックス領域204のサイズを4バイトに制限する1例を示したものであり、他の記述形態でファイル名を記録してもよい。また、インターネットでアクセスするためのURLをそのままアスキーコードで記録することも可能である。このようにすれば、URLを直接代入することができ、インデックス領域への代入あるいはインデックス領域からの参照が容易になる。ただし、この場合は、個々のインデックス領域を例えば64バイトに拡張するなどの対策が必要となろう。

【0064】また、上記実施形態では、インデックス情報領域へ書き込む情報は静止画像情報には限らない。例えばAVIファイルの任意の画像フレームを指定してもよい。この場合、一つ又は複数のAVIファイルから抽出した画像フレームに対応する画像データを画像データ領域202に格納し、インデックス領域204に各画像に対応するAVIファイル名とフレーム指定情報を格納する。このようにすれば、動画の連続したシーンの代表フレームでAVIファイルを検索したり、検索結果から動画ファイルのシーンを指定して再生することが可能となる。

【0065】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0066】また、本発明の目的は、前述した実施形態

の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0067】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0068】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0069】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0070】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の画像データを1つのファイルに蓄積することにより画像データへの高速アクセス及び画像データの簡易な管理が可能となるとともに、各画像データに関連する情報を当該画像ファイルの外部より取得することが可能と*

*なり、多彩なサービスを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態による画像記憶装置としてのコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態による画像記憶方式により作成される画像ファイルの概略構成図である。

【図3】図2に示した画像情報領域201の詳細なデータ構成例を示す図である。

【図4】図2の特徴量データ領域203におけるデータ構成の詳細を示す図である。

【図5】図2の画像データ領域202におけるデータ構成の詳細を示す図である。

【図6】図2のインデックス領域204におけるデータ構成の詳細を示す図である。

【図7】第1の実施形態における画像ファイル生成処理の概略を示すフローチャートである。

【図8】図7に示したステップS601におけるヘッダデータ書き込み処理を詳細に説明するフローチャートである。

【図9】図7のステップS602における処理の詳細な手順を説明するフローチャートである。

【図10】本実施形態における特徴量算出時の画面分割を示す図である。

【図11】本実施形態による特徴量算出処理を説明するフローチャートである。

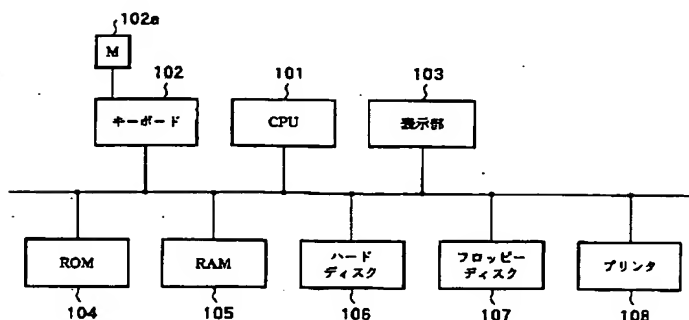
【図12】領域毎のR、G、B値の平均値算出方法を説明するフローチャートである。

【図13】図9のステップS807における参照情報（インデックスデータ）の格納処理を詳細に説明するフローチャートである。

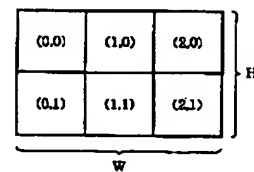
【図14】図7のステップS603における特徴量領域及びインデックス領域へのデータ書き込み処理を説明するフローチャートである。

【図15】図7のステップS604における画像情報の追記処理を説明するフローチャートである。

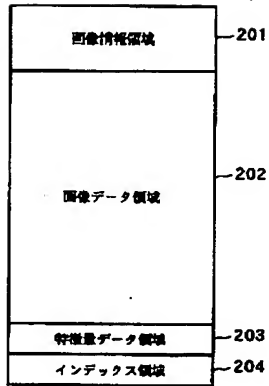
【図1】



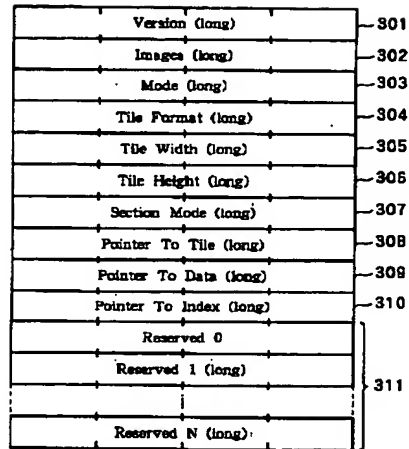
【図10】



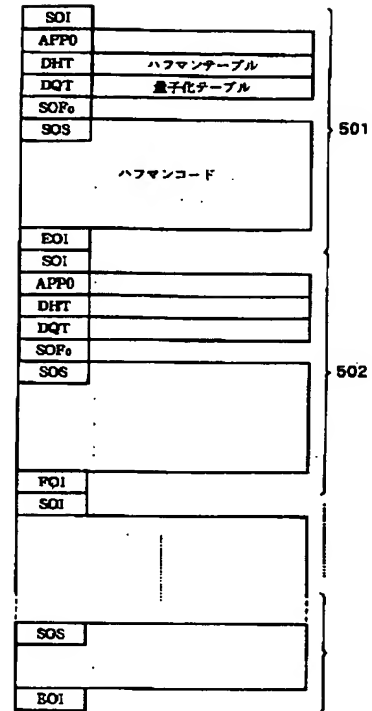
【図2】



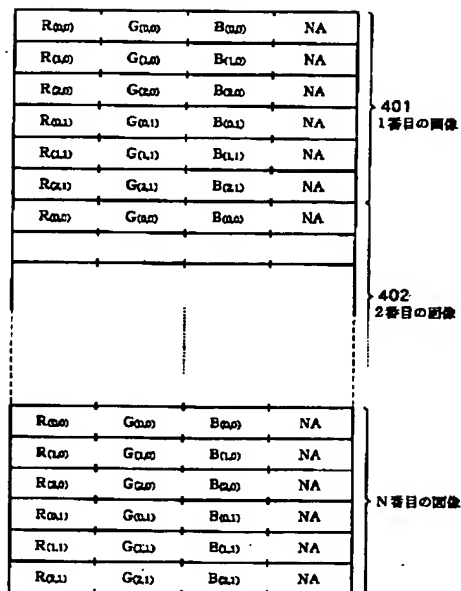
【図3】



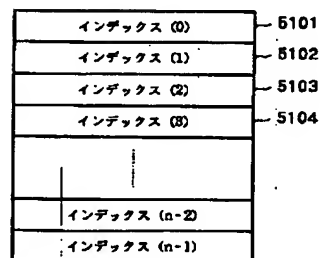
【図5】



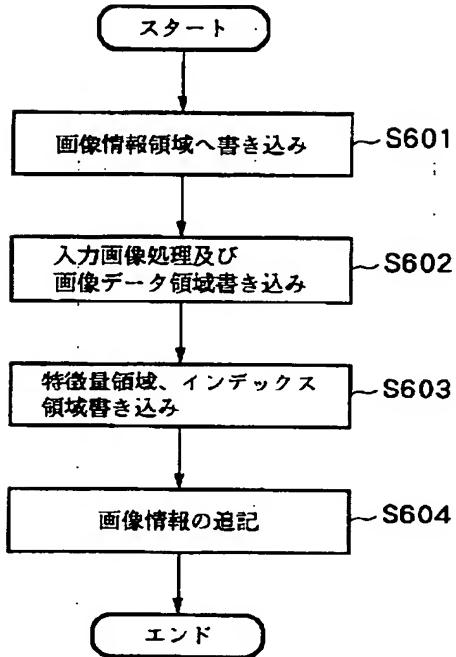
【図4】



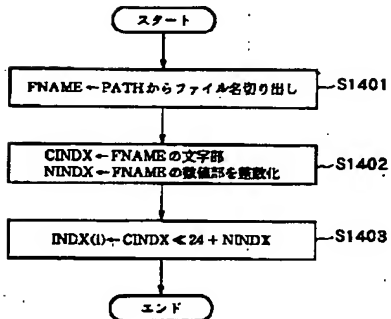
【図6】



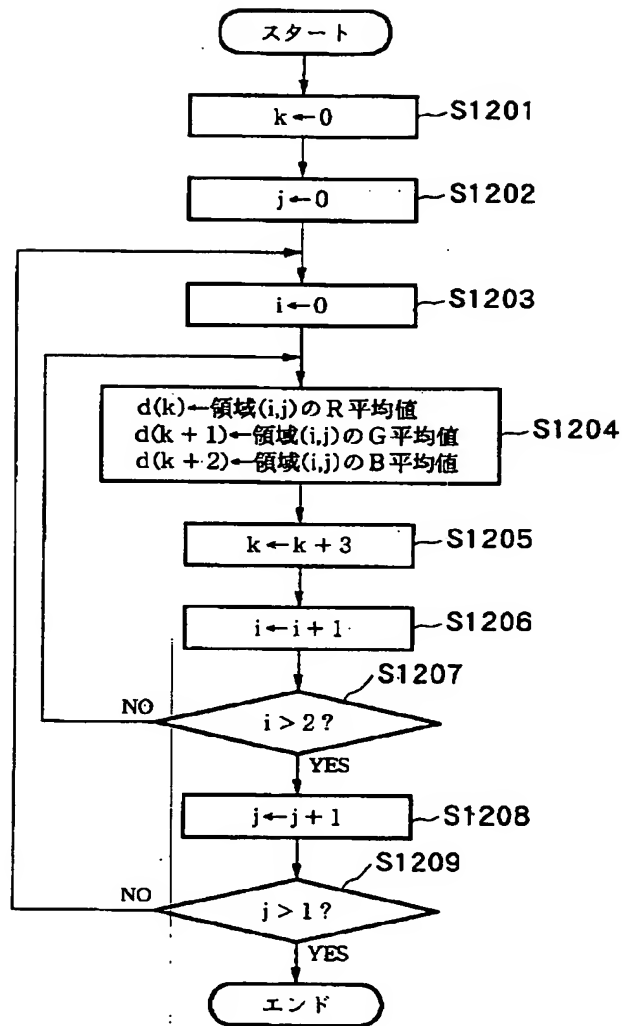
【図7】



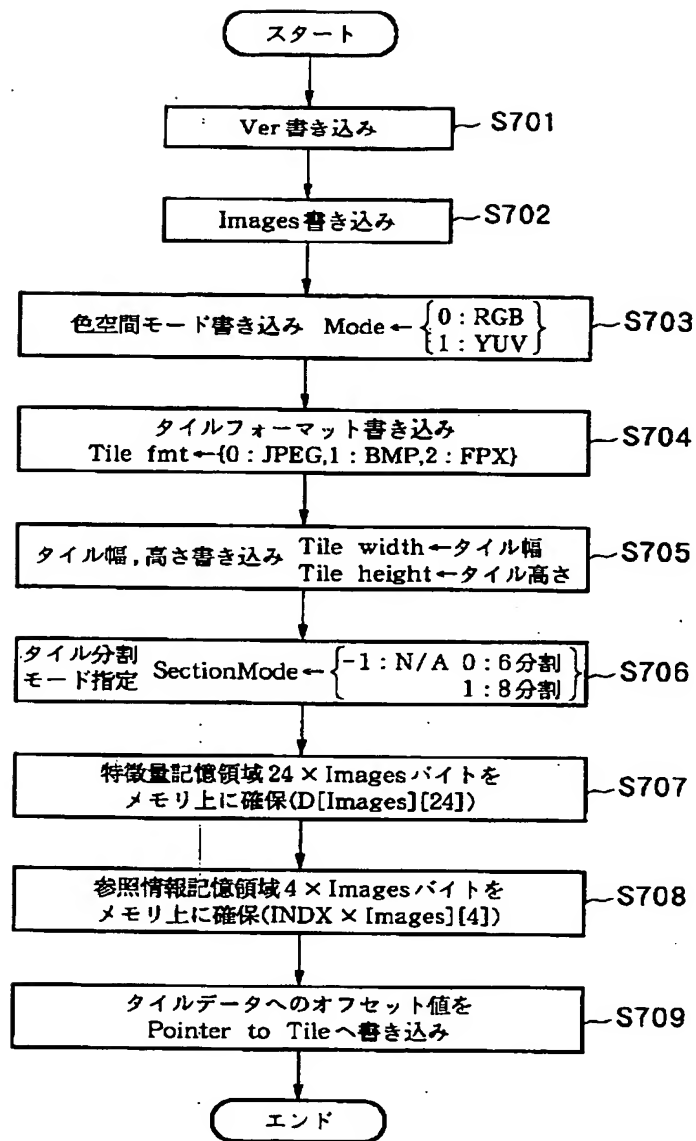
【図13】



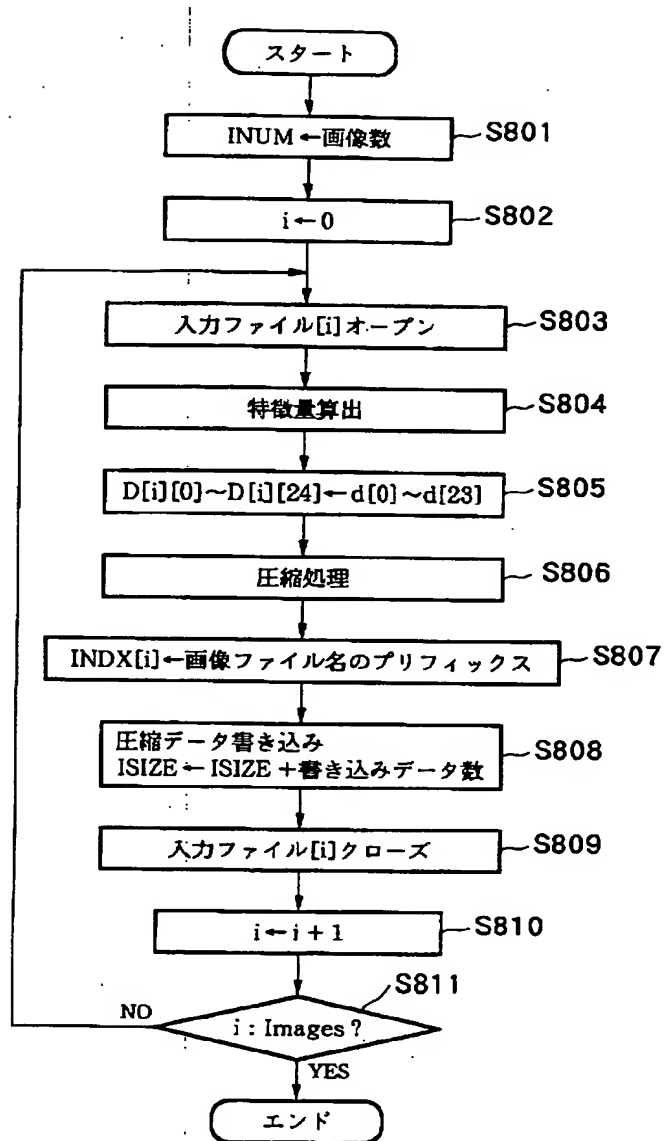
【図11】



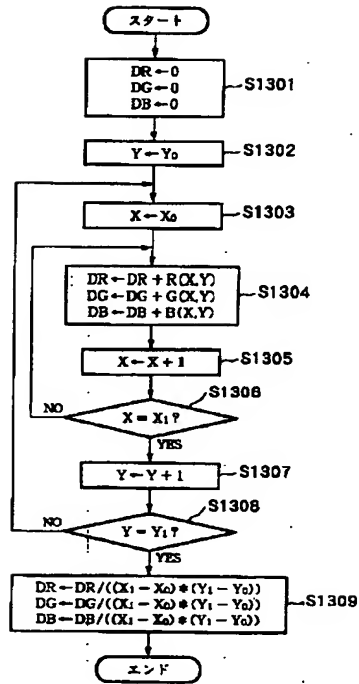
【図8】



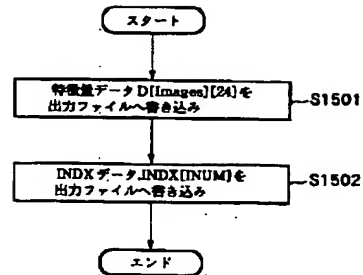
【図9】



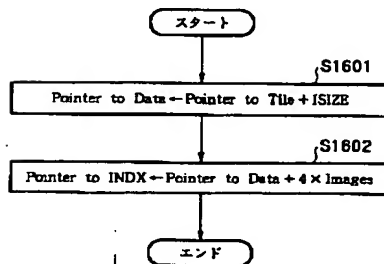
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 草間 澄
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 5B050 BA10 GA08
5B075 ND06 ND12 NK06 NK13 NR03
NR16
5C073 AB09 BB02 BB03 BB04 BC04
CE10

【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】 第 6 部門第 3 区分
【発行日】 平成 17 年 4 月 7 日 (2005.4.7)

【公開番号】 特開 2001-43239(P2001-43239A)
【公開日】 平成 13 年 2 月 16 日 (2001.2.16)
【出願番号】 特願平 11-217853
【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 F 17/30

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/21

【F I】

G 0 6 F 15/40 3 7 0 D

H 0 4 N 1/21

G 0 6 F 15/40 3 7 0 B

G 0 6 F 15/413 3 1 0 B

G 0 6 F 15/62 P

【手続補正書】
【提出日】 平成 16 年 5 月 28 日 (2004.5.28)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 請求項 3
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【請求項 3】

前記ファイルに第 4 の領域を設け、前記第 1 の領域と第 2 の領域の境界位置情報を含むヘッダ情報を格納するヘッダ情報格納工程を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記憶方法。

【手続補正 2】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 請求項 9
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【請求項 9】

前記ファイルに第 4 の領域を設け、前記第 1 の領域と第 2 の領域の境界位置情報を含むヘッダ情報を格納するヘッダ情報格納手段を更に備えることを特徴とする請求項 7 に記載の画像記憶装置。

【手続補正 3】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 請求項 15
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【請求項 15】

前記画像データファイルが、前記第 1 の領域と第 2 の領域の境界位置情報を含むヘッダ情報を格納する第 4 の領域を更に備えることを特徴とする請求項 13 に記載の記憶媒体。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.